

(11) Publication number: Japanese Unexamined Patent Application, First Publication No. S60-51678

(43) Date of publication: March 23, 1985

(21) Application number: 58-159969

(22) Date of filing: August 31, 1983

(51) Int. Cl.: C04B 41/88

(71) Applicant: SHOWA DENKO K.K.

(72) Inventors: SENDA, Kyoichi; KASAHARA, Makoto

(54) Title: METHOD FOR CHEMICALLY COATING NICKEL ON CERAMIC PARTICLES

(57) Abstract

PURPOSE: To provide a coating method with a high deposition rate by which a hard chemical nickel coat having irregularities on the surface thereof is obtained in a relatively short period.

CONSTITUTION: The method includes the steps of chemically coating nickel on surfaces of ceramic particles using nickel salt and chemical coat liquid containing reducer so as to form spongy coat on the ceramic particles, further chemically coating nickel on the ceramic particles having the spongy coat so as to firmly fix the spongy coat to the ceramic particles so that nickel coat having irregularities on the surface thereof is formed.

⑫公開特許公報(A) 昭60-51678

⑬Int.Cl.⁴

C 04 B 41/88

識別記号

庁内整理番号

8216-4G

⑬公開 昭和60年(1985)3月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 セラミックス粒子のニッケル化学コート方法

⑮特 願 昭58-159969

⑯出 願 昭58(1983)8月31日

⑰発明者 千田 恒一 東京都港区芝大門2丁目1番1号

⑰発明者 笠原 真 塩尻市宗賀545-2

⑰出願人 昭和電工株式会社 東京都港区芝大門1丁目13番9号

⑰代理人 弁理士 志賀 正武

明細書

1. 発明の名称

セラミックス粒子のニッケル化学コート
方法

2. 特許請求の範囲

ニッケル塩、還元剤を含む化学コート液を用いて、先ずセラミックス粒子の表面をスponジ状にニッケル化学コートし、次いで上記スponジ状にニッケル化学コートしたセラミックス粒子を化学コート液を用いてさらにニッケル化学コートし、上記スponジ状化学コートを強固にセラミックス粒子に固定させ表面に凹凸のあるNiコートすることを特徴とするセラミックス粒子のニッケル化学コート方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はダイヤモンド、立方晶窒化ほう素、アルミナ、炭化ケイ素等のセラミックス粒子を表面に凹凸のあるニッケル層によつて強固に化学コートする方法に関する。

一般にダイヤモンド、立方晶窒化ほう素く以下CBNという等のセラミックス粒子をレジノイド砥石の砥粒として使用する場合には、セラミックス粒子を裸のままで用い、粒子をニッケル等の金属によつて化学コートし、これを砥粒として用い、放熱、レジンとの結合力をよくし、研削比の向上をはかつている。このNi等金属のコートにおいて表面に凹凸を有するものが望ましい。

ところで、上記セラミックス粒子を表面に凹凸のあるニッケルによつてコートするには、以前から種々の方法が発表されている。それらはいずれも、ダイヤモンド成いはCBN粒子等の表面に、先ずNiの析出速度を遅くして緻密な第一層を設け、その上にNiの析出速度を早くして表面に凹凸のある第二層を設け、さらにその上に緻密な第三層を設けているが、製造工程が長く処理に時間を要し、さらに砥石とした場合の研削比が未だ充分でない等の不都合があつた。

本発明は、上記の事情に鑑み、析出速度の早いコート処理によつて、比較的短時間に表面に凹凸

核としてNiが化学コートされるようにする活性化処理をしておくことが好ましい。

ある強固なNi化学コートを行うことが出来る方法を提供することを目的とするもので、その要旨は、ニッケル塩、還元剤を含む化学コート液を用いて、先ずセラミック粒子の表面をスponジ状にニッケル化学コートし、次いで上記スponジ状にニッケル化学コートされたセラミック粒子を上記化学コート液を用いてさらにニッケル化学コートし、上記スponジ状化学コートを強固にセラミック粒子に固着させ、表面に凹凸のあるNiコートとするセラミック粒子のNi化学コートにある。

以下本発明に係るNi化学コート方法を説明する。

本発明において使用するセラミック粒子は、1~300μ程度の大きさで、前もつてアセトン等の溶剤で洗浄し、酸、アルカリ洗浄を行なう。次いで公知の方法によつて、セラミック粒子表面にSnCo₆を均一に分散盛布する感受性化処理。および、感受性化処理した粒子表面にPd金属を沈着させ、Ni化学コートする場合、Pdを

上記感受性化処理および活性化処理を施したセラミック粒子を、醋酸ナトリウム(Ch₃COONa·3H₂O:以下aと記す)硫酸ニッケル(NiSO₄·6H₂O:以下bと記す)次亜りん酸ナトリウム(Na₂H₂PO₂·H₂O:以下cと記す)を用いて先ず第1段目の処理を行ない引続いてこれにcを追加し、またチオ尿素(CS(NH₂)₂:以下dと記す)を前加する第2段目の処理をする第一次Ni化学コート処理を行ない、スponジ状のNi層によつて被覆し、次いでa,b,c,dの薬剤を用いて第二次Ni化学コート処理を施し、上記スponジ状のNi層をセラミック粒子上に固着させる。この操作によつて表面に凹凸を有するNi層によつて強固に被覆されたセラミック粒子が得られる。

第一次化学処理には、a: 6~80g/l好ましくは、30~50g/l、b: 4~50g/l、好ましくは20~30g/lの濃度のコート浴を。

上記感受性化処理および活性化処理したセラミック粒子1g当り130mgの割合で準備する。このコート浴を85~98°C好ましくは90~95°Cに保持しながら、所定量の上記セラミック粒子を投入する。次いで、この粒子が沈降しない程度に搅拌しながら、浴温度が7~40g/l好ましくは15~30g/lとなる量のCを小量の純水に溶解し、この水溶液約1/4を一度に注入する。この操作によつてH₂を発生し激烈な反応が起るが、この反応は2~3分でおだやかになる。次いでコート浴中のdの濃度が0.2~0.5mg/l好ましくは、0.3~0.5mg/lとなるように所定量のdを投入した後Cの水溶液の残り約3/4を1~2時間かけて徐々に滴下する。この反応は、最初の反応のように激しくないが、一般に行なわれている三層処理の反応に比較すれば格段に早い反応である。この第一次Ni化学コート処理によつて、セラミック粒子は表面に凹凸のあるスponジ状のNi層によつて覆われる。

上記第一次Ni化学コート処理によつて得られた粒子を洗浄、粉碎した後乾燥し、単粒でNiコートされたものと、複数個が一緒にNiコートされたものとに分級し、単粒でNiコートされたものの、Niコート量(%)を分析によつて求める。通常、低粒製品のNiコート量は、80%程度であるが、上記分析により求めた単粒のNiコート量と、複数粒とのNi不足量を計算によつて求めめる。

第二次Ni化学コート処理は、上記Ni不足量1g当たり: 6~9g、b: 4~4gを約200ml以上の純水に溶解し、濃度を85±5°Cに保持し、搅拌しながら、上記Ni量既知のセラミック单粒子を投入し、次いでNi不足量1g当たり3.0gのCを小量の純水に溶解した溶液を1~2時間かけて滴下する。この第二次Ni化学コート処理によつて、第1次処理によつて形成されたスponジ状Niコートは強固にセラミック粒子に固着され、表面に凹凸を有する所定の厚さの強固なNi層によつて被覆された低粒が得られる。

る。

上記第一次、第二次処理において、特に第一次処理の薬剤添加量、添加順序、温度は重要で、上記条件を外れると砥粒として優れたN₁コート層は得られない。

すなわち、第一次処理におけるa, b, c, dの使用モル比は、反応によつて決るために一定であるが、コート浴の薬剤濃度およびセラミック粒子1g当りのコート浴使用量によつて決る薬剤使用量が少ないと、セラミック粒子で被覆されないものが生じ、最終砥粒表面の凹凸が少なくなる。また多すぎるとスponジ状N₁層の強度が低下し、解説時にN₁層の一端が脱落する。さらに第二次処理のN₁量が少くなり、定量のN₁量のN₁層が得られてもその固着強度は低下する。

また、薬液濃度を下げ、1g当りのコート浴使用量を増加した場合、或いは薬液濃度を高くしコート浴を少なくした場合には、いずれも均一なスponジ状ニッケル層が得られない。

保持温度は、第一次処理において90°Cより

低いと、緻密なスponジ状N₁層が得られず、95°Cより高いとコート浴が沸騰し易い状態となる。また、第二次処理で75°Cより低いと、反応に長時間要し、85°Cより高いとスponジ状N₁層の強化が不充分となる。

さらに、第一次処理において、最初、所定量の1/4量、次いで3/4量のCを添加したが、最初入れる量を多くすると、スponジ状のN₁層の嵩比度が低く、表面の凹凸が多くなるが、あまり多過ぎるとコート層の定着性が悪くなる。最初に入れる量を少なくし過ると嵩比度が大きくなりよくな。

その他、Cを分けないで注入した場合、dの添加時を変える等、上記条件を外れた場合には、いずれも表面に凹凸のある強固なN₁層が得られず、第一次N₁化学コート処理を上記条件で行なつた場合のみ、レジノイド砥石の砥粒として優れたものが得られる。

次に実施例および比較例を示し、本発明の方法によつて製造した砥粒の優れていることを示す。

実施例

粒度#120/#140のCBN粒子を感受性化処理および活性化処理し、これをa: 41g/8, b: 26g/8, c: 22g/8, d: 0.5mg/8の濃度で、上記粒子1g当り130mlを用いて本発明の方法により第一次処理し、次いで第二次処理してN₁層で被覆した砥粒をつくつた。N₁化学コート処理には、約3.5時間を使した。この砥粒をAという。

比較例

実施例と同じ径のCBN粒子を同じように感受性化処理、活性化処理し、通常の方法(例えば特公昭52-27875)によつて3層のN₁コートをかけた。この化学コート処理には約1.5時間を使した。これを砥粒Bという。

上記砥粒A, Bにより、フェノール樹脂使用のレジノイド砥石6#2型、100^D×35^T×2^X×3^W×15^E×38.1^Zを作成し砥石A, Bとした。

上記砥石A, Bを用い研削比その他の実験

結果、条件によつて比較した。

研削盤：牧野フライス製、自動工具研削盤、

CF1A-40型、砥石軸モータ：

1.5kW。

研削方式：8枚刃カッターの乾式トラバース研削。

被研削材：高周波ステンレスJIS S5型
(SKH57相当、HRC68)

研削条件：砥石周速度 1160m/min

テーブル送り速度 4m/min

切込 50μm/pass

その結果下表の数値を得た。

	嵩比度 (g/cc)	研削比 (研削盤/砥石 盤耗量)	抵抗 (mm)
砥石A (本発明の方法)	2.18	9.5	27.3
砥石B (通常の方法)	2.95	2.7	25.6

より明らかのように本発明の方法によつて
Niコートした砥粒の疲れでいることがわかる。

以上述べたように本発明に係るNi化学コート
方法は、セラミックス粒子をNi層が強固に被覆
し、かつその表面には多数の凹凸が形成されてい
るので、この砥粒によつて極めて疲れたレジノイ
ド砥石をつくることが出来る。

出願人 昭和電工株式会社

代理人 弁理士 忠賀正武